

AF

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **04006507 A**

(43) Date of publication of application: **10.01.92**

(51) Int. Cl

G02B 6/38

(21) Application number: **02108296**

(22) Date of filing: **24.04.90**

(71) Applicant: **FURUKAWA ELECTRIC CO LTD:THE**

(72) Inventor: **KATO KOJI**

(54) **ELASTIC SLEEVE FOR OPTICAL ADAPTER**

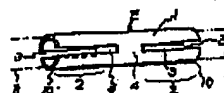
optical axis alignment of the optical fibers is facilitated.

(57) Abstract:

COPYRIGHT: (C)1992,JPO&Japio

PURPOSE: To facilitate the optical axis alignment of optical fibers by forming couples of slits in the same in both ferrule insertion end parts symmetrically about the axis of a sleeve main body.

CONSTITUTION: The couples of slits 3 are formed in the ferrule insertion end parts 2 of the sleeve main body 1 and a cylindrical part 4 which has the slit 3 is formed between both the ferrule insertion end parts 2, so the sleeve main body 1 into which ferrules B and C are inserted from both lengthwise ends expands respectively, so that the two ferrules B and C are held elastically and respectively. At such a time, the two slits 3 are formed at positions symmetrically about the axis of the sleeve main body 1 and in the same shape, so both the ferrule insertion end parts 2 where the slits 3 are formed expand axially symmetrically. Consequently, even when the ferrules B and C are inserted into the center of the sleeve main body 1 individually, the axes of the ferrules B and C and the axis of the sleeve main body are aligned with one another, and the optical axes of both optical fibers are aligned with each other, so the



⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平4-6507

⑮ Int. Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成4年(1992)1月10日

G 02 B 6/38

7139-2K

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全4頁)

⑭ 発明の名称 光アダプタ用弾性スリーブ

⑯ 特 願 平2-108296

⑰ 出 願 平2(1990)4月24日

⑱ 発 明 者 加 藤 康 二 東京都千代田区丸の内2-6-1 古河電気工業株式会社
内

⑲ 出 願 人 古河電気工業株式会社 東京都千代田区丸の内2丁目6番1号

⑳ 代 理 人 弁理士 小林 正治

明細書

1. 発明の名称

光アダプタ用弾性スリーブ

2. 特許請求の範囲

光ファイバAが挿通された二つのフェルールB、Cを、スリーブホルダD内の弾性スリーブE内にその両端から差込んで突合わせると、前記光ファイバAが接続されるようにした光アダプタ用弾性スリーブにおいて、スリーブ本体1の両フェルール差込み側端部2に、同スリーブ本体1の軸に対して対称位置に同形状の二本一組のスリット3が少なくとも一組以上形成され、両フェルール差込み側端部2間にスリット3のない筒状部4が形成されてなることを特徴とする光アダプタ用弾性スリーブ。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は例えばガラスファイバ用単心光ファイバコネクタに使用される光アダプタ用の弾性スリーブに関するものである。

(従来技術)

従来、二本の光ファイバAを接続する光ファイバアダプタとしては、第7図に示すようなものがあった。これは、光ファイバAが挿通された二つの光プラグFのフェルールB、Cを弾性スリーブE内にその両端から差込んで突合わせると、第8図のように両光ファイバAが突き合わされて接続されるようにしたものである。

前記弾性スリーブEは第6図のように金属パイプFに、一連のスリットGが一本だけ形成されて同パイプEに弾性が付与されており、その弾性により同スリーブE内に差込まれたフェルールB、Cが挟着されるようにしてある。ちなみに、フェルールB、Cの外径と弾性スリーブEの内径とはサブミクロンの精度に仕上げられている。

(発明が解決しようとする課題)

前記のようにフェルールB、Cの外径寸法は厳しく規定されているものの、実際にはごく僅かながら誤差があり、外径の大きいフェルールBと外径の小さいフェルールCとがある。

また、この弾性スリーブEではフェルールB、Cを差込むとスリット3の近傍が他の部分よりも変形し易い。しかも、従来の弾性スリーブEはスリット3が一本だけしか形成されていないので、外径の異なるフェルールB、Cが弾性スリーブEの両端から差込まれると同スリーブEは径の大きなフェルールBにより拡げられる。このため、外径の大きいフェルールBの軸bは第5図のように弾性スリーブEの中心に位置するが、外径の小さいフェルールCは第5図のように同スリーブEの底側に位置するためその軸cはフェルールBの軸bからずれる。この軸ずれの影響は、光ファイバA内を伝播する光がシングルモードである場合に特に大きく、数 μm の軸ずれにより $\alpha \approx 0.2\text{ dB}$ 程度の光伝送損失が生じてしまう。

(発明の目的)

本発明の目的は光ファイバの光軸合わせが容易な光アダプタ用弾性スリーブを提供することにある。

(課題を解決するための手段)

図～第3図のように、スリーブ本体1のフェルール差込み側端部2の夫々に、二本一組のスリット3が形成され、しかも両フェルール差込み側端部2間にはスリット3のない筒状部4が形成されているので、長手方向両端からフェルールB、Cが差込まれたスリーブ本体1は別々に拡がり、二つのフェルールB、Cが別々に弾性保持される。このとき、前記二本一組のスリット3が前記スリーブ本体1の軸に対して対称位置に形成され、しかも同形状であるので、同スリット3が形成されている両フェルール差込み側端部2は軸対称に拡がる。このため、各フェルールB、Cは夫々個別にスリーブ本体1の中心に差込まれて各フェルールB、Cの軸とスリーブ本体1の軸とが一致し、両光ファイバAの光軸も一致する。

(実施例)

第1図～第4図は本発明の光アダプタ用弾性スリーブの各種実施例である。

第1図に示す弾性スリーブはりん青銅等のバネ性のある金属製円筒のスリーブ本体1から構成さ

る。本件発明者は前記諸問題を解決すべく鋭意研究を重ねた結果、弾性スリーブEの両端から差込まれる二つのフェルールB、Cが弾性支持され、且つ両フェルールB、Cの軸が夫々個別に、弾性スリーブ自身の軸と一致すればよいことに注目して本発明を開発した。

即ち、本発明の光アダプタ用弾性スリーブは第1図～第4図のように、光ファイバAが挿通された二つのフェルールB、Cを、スリーブホルダD内の弾性スリーブE内にその両端から差込んで突合わせると、前記光ファイバAが接続されるようにした光アダプタ用弾性スリーブにおいて、スリーブ本体1の両フェルール差込み側端部2に、同スリーブ本体1の軸に対して対称位置に同形状の二本一組のスリット3が少なくとも一組以上形成され、両フェルール差込み側端部2間にスリット3のない筒状部4が形成されてなることを特徴とするものである。

(作用)

本発明の光アダプタ用弾性スリーブEでは第1

図に示すように、スリーブ本体1の両フェルール差込み側端部2の夫々には、同スリーブ本体1の軸に対して対称位置に同形状の二本一組のスリット3が一組以上形成され、両フェルール差込み側端部2間にスリット3のない筒状部4が形成されている。

第2図の弾性スリーブEは、第1図の弾性スリーブEの前記筒状部4の内周に凹陥部13が形成されている。これにより、第2図に仮想線で示すように、二つのフェルールB、Cは前記筒状部4の内周には接触せず、前記スリット3が形成された両フェルール差込み側端部2だけで保持されるため、両フェルールB、Cの軸がスリーブ本体1の軸と一致し易くなる。

第3図の弾性スリーブEは、第2図の弾性スリーブEのスリット3がスリーブ本体1の両口縁部10には形成されておらず、更に同口縁部10の内壁に凹陥部14が形成されている。これにより、フェルールB、Cの外径がスリーブ本体1の内径よりも大きい場合にも同口縁部10が拡がり

にくくなる。

第4図の弾性スリーブは、スリーブ本体1のフェルール差込み側端部の夫々に、同形状の四本二組のスリット3が、各組毎にスリーブ本体1の軸に対して対称位置に形成されている。更にこの実施例では前記筒状部4に前記スリット3とは別のスリット15が形成されて、同筒状部4にも弾性が付与されている。

(発明の効果)

本発明の光アダプタ用弾性スリーブは以下のよ
うな効果がある。

①. スリーブ本体1のフェルール差込み側端部2の夫々に、二本一組のスリット3が同スリーブ本体1の軸に対して対称位置に同形状に形成され、両フェルール差込み側端部2間に筒状部4が形成されているので、同スリーブ本体1に差込まれた二つのフェルールB、Cは両フェルール差込み側端部2に個別に弾性保持され、しかも夫々単独でスリーブ本体1の中心に差込まれるため、両フェルールB、C内の光ファイバAが容易に光軸

合わせされる。

②. 第2図のようにスリーブ本体1の筒状部4の内周に凹陥部13を形成すれば、二つのフェルールB、Cは同筒状部4の内周には接触せず、前記スリット3が形成された両フェルール差込み側端部2だけで保持されるため、両フェルールB、Cの外径の差異がスリーブ本体1には全く影響せず、より一層両フェルールB、Cがスリーブ本体1の中心に位置し易くなって光ファイバAの光軸合わせが確実になる。

③. 第3図のようにスリット3をスリーブ本体1の両口縁部10には形成せず、更に同口縁部10の内壁に凹陥部14を形成すれば、フェルールB、Cの外径がスリーブ本体1の内径よりも大きい場合にも同両フェルール差込み側端部10が拡がりにくくなる。

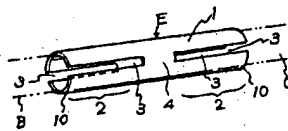
④. 第4図のようにスリーブ本体1の長手方向中央部の筒状部4に別のスリット15を形成すれば、同筒状部4にも弾性が付与されて拡がり易くなる。

4. 図面の簡単な説明

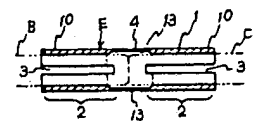
第1図は本発明の弾性スリーブの一実施例を示す斜視図、第2図は本発明の弾性スリーブの他の実施例を示す縦断面図、第3図は本発明の弾性スリーブの更に他の実施例を示す縦断面図、第4図は本発明の弾性スリーブのまた他の実施例を示す斜視図、第5図は従来の弾性スリーブにおけるフェールの軸ずれを示す説明図、第6図は従来の弾性スリーブを示す斜視図、第7図は光アダプタの全体構造を示す縦断面図、第8図は光アダプタを用いた光ファイバの接続状態を示す縦断面図である。

- 1はスリーブ本体
- 2はフェルール差込み側端部
- 3はスリット
- 4は筒状部
- Aは光ファイバ
- B、Cはフェルール
- Dはスリーブホルダ
- Eは弾性スリーブ

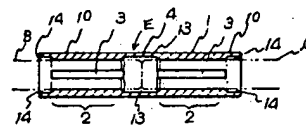
第1図



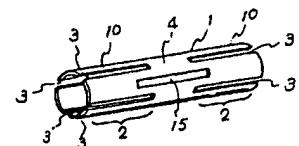
第2図



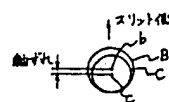
第3図



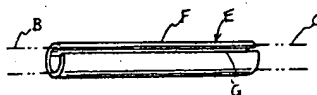
第4図



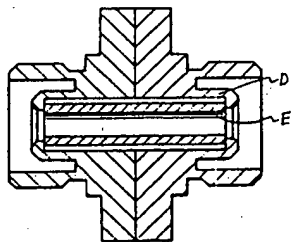
第5図



第 6 図



第 7 図



第 8 図

